Acta Zootaxonomica Sinica, 34 (4): 854- 861 (Oct., 2009) ISSN 1000-0739
动物分类学报

南海北部近海水螅虫总纲四新种和二种新纪录研究 (刺胞动物门, 自育水母纲, 水螅水母纲)

杜飞雁[1,2] 许振祖[2*] 黄加祺[2] 郭东晖[2,3] 江艳娥[1] 林昭进[1]

1. 中国水产科学研究院南海水产研究所农业部南海渔业资源环境重点野外科学观测试验站 广州 510300
2. 厦门大学海洋与环境学院海洋学系 厦门 361005
3. 厦门大学近海海洋环境国家重点实验室 厦门 361005

摘 要 记述了南海北部近海水螅虫总纲4新种和2新纪录，即自育水母纲的顶胃穴水母 *Sminthea apicigastrica* Xu, Huang *et* Du, sp. nov.，水螅水母纲的距拟双手水母 *Codonorchis calcariformis* Xu, Huang *et* Guo, sp. nov.，南海多管水母 *Aequorea nanhainensis* Xu, Huang *et* Du, sp. nov.，四手多管水母 *Aequorea tetranema* Xu, Huang *et* Du, sp. nov.，深水拟单手水母 *Paragotoea bathybia* Kramp, 1942 和母螅镰螅水母 *Zandea medusopolypata* Boero, Bouillon *et* Gravili, 2000。并讨论了新种与近缘种的区别，模式标本保存在中国水产科学研究院南海水产研究所。

关键词 刺胞动物门，自育水母纲，水螅水母纲，新种，南海北部.
中图分类号 Q959.13

水母类是海洋浮游动物的重要类群之一，在海洋生态系统中是高营养阶层的重要组成部分 (Longhurst, 1995; Mills, 1995)。由于水母类具有较广的捕食范围，对海洋鱼类种群的补充构成威胁；进而影响海洋渔业的可持续发展 (Lynam *et al*., 2005)，因此结合"南海北部近海渔业资源调查"项目，探讨近年来南海北部近海水母类种类组成和数量变化是很有必要的。

有关南海北部水母类研究，早期有 Vanhöffen (1911)，Bigelow (1919) 曾报道香港近岸海域12种 (Vanhöffen, 1911; Bigelow, 1919; Kramp, 1961, 1968)。从上世纪60年代以来，在海南岛、广东东部、南海北部大陆架和香港等水域曾进行了水母分类的研究。至今已报道水螅虫总纲的水母共有165种 (不包括大亚湾和北部湾)，为南海北部水母类的分类打下良好的基础 (Xu, 1965, 1983; Xu and Zhang, 1978, 1981; Zhang, 1982)。

本文是南海北部近海渔业资源调查项目中的组成部分，着重研究该调查区水母的种类组成，据2006年10月至2007年8月在该调查海区采集171份浮游动物样品的分析，共鉴定出124种，其中有4个新种和2个我国海域新记录，新种是顶胃穴水母、距拟双手水母、南海多管水母、四手多管水母，新纪录为深水拟单手水母和母螅镰螅水母，其中深水单手水母为太平洋首次记录，这样南海北部近海水母类区系的记录就增加到171种，为南海北部近海浮游生物多样性的分析以及南海北部渔业开发和管理提供科学依据。

1 材料与方法

本文材料系于2006年10月至2007年8月4个航次 (10、1、5、8月) 在南海北部近海水域采集的。调查海区共设45站，从广东汕头至湛江 (19°08′N~23°20′N, 110°03′E~116°58′E) 采集171份样品。样品采用大型浮游生物网 (网口直径80 cm, 筛绢 CQ14，孔径0.505 mm) 从底部至表层垂直拖曳采集，所获标本经5%福尔马林溶液固定，取回室内进行分类鉴定。

2 结果

2.1 新种和新记录种类的分类位置

自育水母纲 Class Automedusa Lameere, 1920
硬水母亚纲 Subclass Trachymedusae Haeckel, 1866
棍手水母科 Family Rhopalonematidae Russell, 1953
胃穴水母属 Genus *Sminthea* Gegenbaur, 1857
顶胃穴水母，新种 *Sminthea apicigastrica* Xu, Huang *et* Du, sp. nov.
水螅水母纲 Class Hydroidomedusa Claus, 1877 emended (Bouillon and Boero, 2000)
花水母亚纲 Subclass Anthomedusae Haeckel, 1879
丝螅水母目 Order Filifera Kühn, 1913

农业部近海渔业资源调查资助项目 (070404).
* 通讯作者，E-mail: xuzhenzu@sina.com
收稿日期：2009-06-03，修订日期：2009-08-18.

面具水母科 Family Pandeidae Haeckel, 1879
拟双手水母属 Genus *Codonorchis* Haeckel, 1879
距拟双手水母, 新种 *Codonorchis calcariformis* Xu, Huang *et* Guo, sp. nov.
头螅水母目 Order Capitata Kühn, 1913
棒状水母科 Family Corymorphidae Allman, 1872
拟单手水母属 Genus *Paragotoea* Kramp, 1942
深水拟单手水母 *Paragotoea bathybia* Kramp, 1942
镰螅水母科 Family Zancleidae Russell, 1953
镰螅水母属 Genus *Zanclea* Gegenbaur, 1856
母螅镰螅水母 *Zanclea medusopolypata* Boero, Bouillon *et* Gravili, 2000
软水母亚纲 Subclass Leptomedusae Haeckel, 1866
锥螅水母目 Order Conica Broch, 1910
多管水母科 Family Aequoreidae Eschscholtz, 1829
多管水母属 Genus *Aequorea* Peron *et* Lesueur, 1810
南海多管水母, 新种 *Aequorea nanhainensis* Xu, Huang *et* Du sp. nov.
四手多管水母, 新种 *Aequorea tetranema* Xu, Huang *et* Du sp. nov.

2.2 新种和新纪录种类形态特征描述

硬水母亚纲 Subclass Trachymedusae Haeckel, 1866
棍手水母科 Family Rhopalonematidae Russell, 1953

顶胃穴水母, 新种 Sminthea apicigastrica **Xu, Huang** et **Du, sp. nov.** (图 1~ 3, 11~ 13)

鉴别特征 伞锥钟形, 有 1 个高圆形顶突; 垂管短小, 近球形, 约 2/3 长度在顶突内伞腔内; 8 条辐管, 8 个卵圆形生殖腺, 位于 8 条辐管远端, 靠近环管; 8 条短棒状触手, 触手基部两侧有 1 对乳突; 伞缘有 8 个关闭型平衡囊位于每 2 条辐管之间; 缘膜很发达。

描述 伞呈锥钟形, 有 1 个高圆的顶突, 伞高 3.0 mm (包括顶突), 伞宽 2.0 mm, 胶质薄, 外伞有分散刺胞; 垂管短小, 近球状, 约 2/3 长度在顶突内伞腔内, 无胃柄, 口有 4 个简单口唇; 8 条辐管和 1 条环管; 8 个生殖腺呈球形, 在 8 条辐管远端, 很靠近环管; 伞缘有 8 个关闭型平衡囊, 位于主辐位之间, 每个平衡囊有 1 个平衡石; 伞缘主辐位有 8 条短棒状触手, 无触手基球, 基部两侧有 1 对突起; 缘膜很发达。

模式标本 正模 (SN001) 南海北部近海 E8 站 (21°48′N, 116°53′E), 水深 145 m, 2006-10-18, 黄梓荣采 (南海水产研究所); 副模 (SN002) 南海北部近海 C9 站 (20°13′N, 114°51′E), 水深 183 m, 2006-10-16, 黄梓荣采 (南海水产研究所)。

分布: 中国南海北部。

词源: 新种以拉丁词 *apicigastrica* 为种名, 意为该种水母垂管在顶突内而命名。

讨论 新种水母无胃柄, 生殖腺卵圆形, 位于 8 条辐管远端, 紧靠环管; 8 条短棒状触手; 有关闭型平衡囊, 故属于胃穴水母属 *Sminthea* Gegenbaur, 1857。至今已知该属只有 1 种, 真胃穴水母 *Sminthea eurygaster* Gegenbaur, 1857, 新种与真胃穴水母的区别是: 1) 新种伞呈锥钟形, 有 1 个高而圆的顶突; 后者伞呈半球形, 伞顶微突; 2) 新种垂管约有 2/3 长度在顶突的内伞腔之内, 后者垂管在内伞腔顶部; 3) 新种触手基部两侧有 1 对乳突, 后者触手基部两侧无乳突。

面具水母科 **Family Pandeidae Haeckel, 1879**

距拟双手水母, 新种 Codonorchis calcariformis **Xu, Huang** et **Guo, sp. nov.** (图 4, 14~ 15)

鉴别特征 伞无顶管, 4 个马蹄形生殖腺, 位于垂管间辐位, 无横桥, 每个生殖腺包括 2 个纵辐位的长椭圆形生殖腺, 在垂管上半部的间辐位, 彼此直接连接, 生殖腺约为垂管长度 2/3; 4 个缘基球均有背距和眼点; 在 2 个主辐位缘基球之间无棒状和丝状小触手。

描述 伞高钟形, 高 3.5~ 3.8 mm (不包括顶突), 宽 2.5~ 2.8 mm; 顶突锥状, 高 1.1~ 1.2 mm, 约为伞高 1/3, 有顶管; 垂管宽而大, 呈壶状, 无胃柄, 其长度约为伞腔深度 1/2; 口方形, 4 个简单口唇; 4 条狭的辐管, 光滑无锯齿, 环管狭; 无隔膜; 4 个无皱褶马蹄形生殖腺位于垂管间辐位, 每个生殖腺包括 2 个纵辐位的长椭圆形生殖腺, 在生殖腺上半部的间辐位彼此直接连接, 构成 1 个马蹄形生殖腺, 无横桥, 生殖腺表面略有波状; 伞缘有 2 条相对的主辐位发达触手, 另 2 条相对的主辐位短的棍棒状小触手, 所有触手基球很小, 呈球状, 有 1 个显著背距, 攀贴外伞缘, 顶端有粉红色眼点; 在 2 个主辐位缘基球之间无棍棒状和丝状小触手; 缘膜中等宽。

模式标本 正模 (SN003) 南海北部近海 C9 站 (20°13′N, 114°51′E), 水深 183 m, 2006-10-16, 黄梓荣采 (南海水产研究所), 副模 (SN004) 台湾海峡 JGNH 527 站 (22°01′N, 115°45′E) 水深 83 m, 2007-12-13, 王彦国采 (第三海洋研究所)。

分布: 中国台湾海峡, 南海北部。

词源: 新种以拉丁词 *calcariformis* 为种名, 意为距状, 指该种伞缘 4 个主辐位缘基球均有背距。

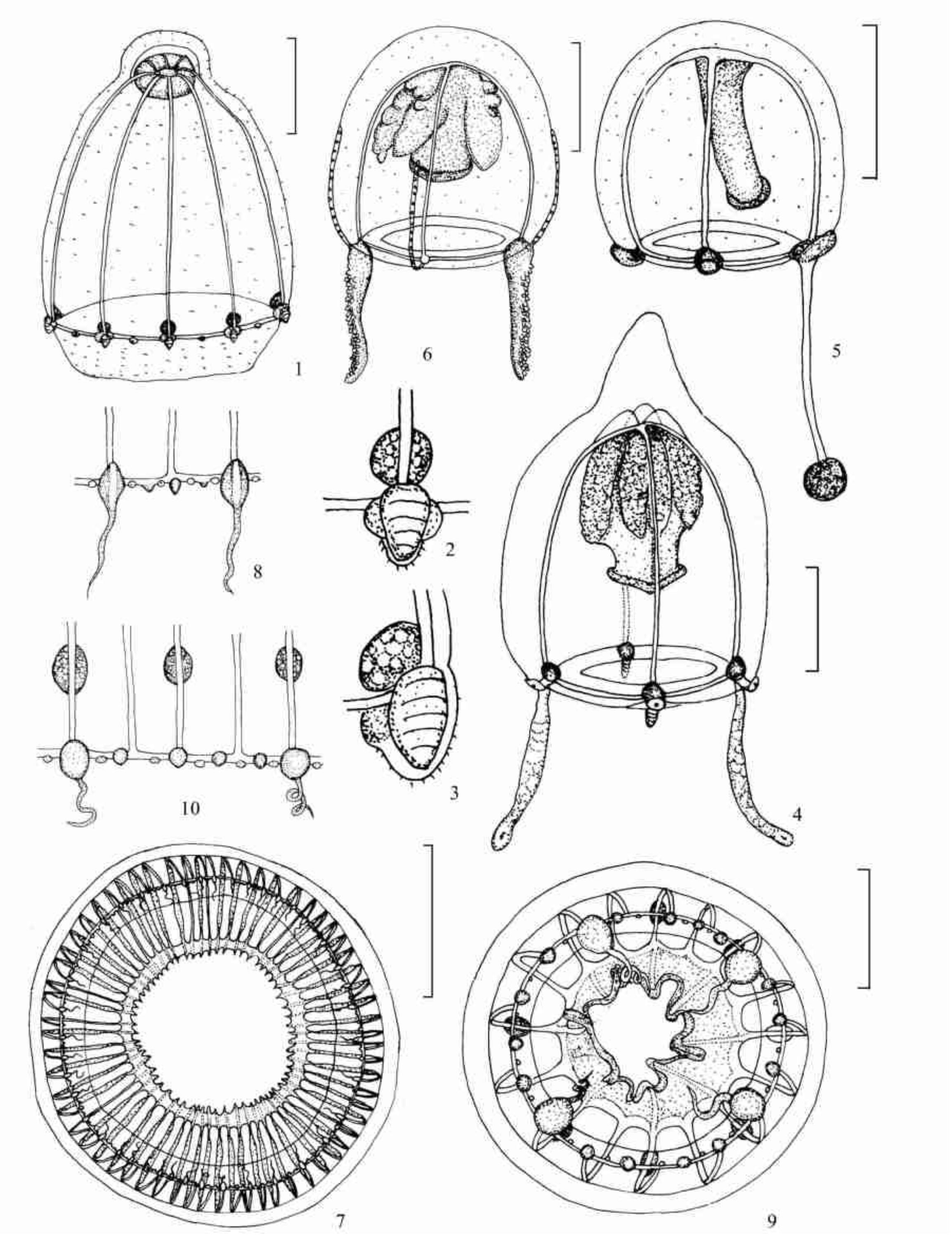


图 1~ 3 顶胃穴水母, 新种 *Sminthea apicigastriaa* Xu, Huang *et* Du, sp. nov.
图 4 距拟双手水母, 新种 *Codonorchis calcariformis* Xu, Huang *et* Guo, sp. nov.
图 5 深水拟单手水母 *Paragotoea bathybia* Kramp, 1942
图 6 母螅镰螅水母 Zanclea *medusopolypata* Boero, Bouillon *et* Gravili, 2000
图 7~ 8 南海多管水母, 新种 *Aequorea nanhainensis* Xu, Huang *et* Du, sp. nov.
图 9~ 10 四手多管水母 *Aequorea tetranema* Xu, Huang *et* Guo, sp. nov.
1, 4~ 6. 侧面观 (lateral view) 7, 9. 口面观 (oral view) 2. 触手和生殖腺背面观 (dorsal view of tentacle and gonad)
3. 触手和生殖腺侧面观 (lateral view of tentacle and gonad) 8, 10. 伞缘部分放大 (enlargement of marginal umbrella)
比例尺 (scare bars): 1, 4, 6, 9 = 1 mm; 5 = 0.5 mm; 7 = 20 mm

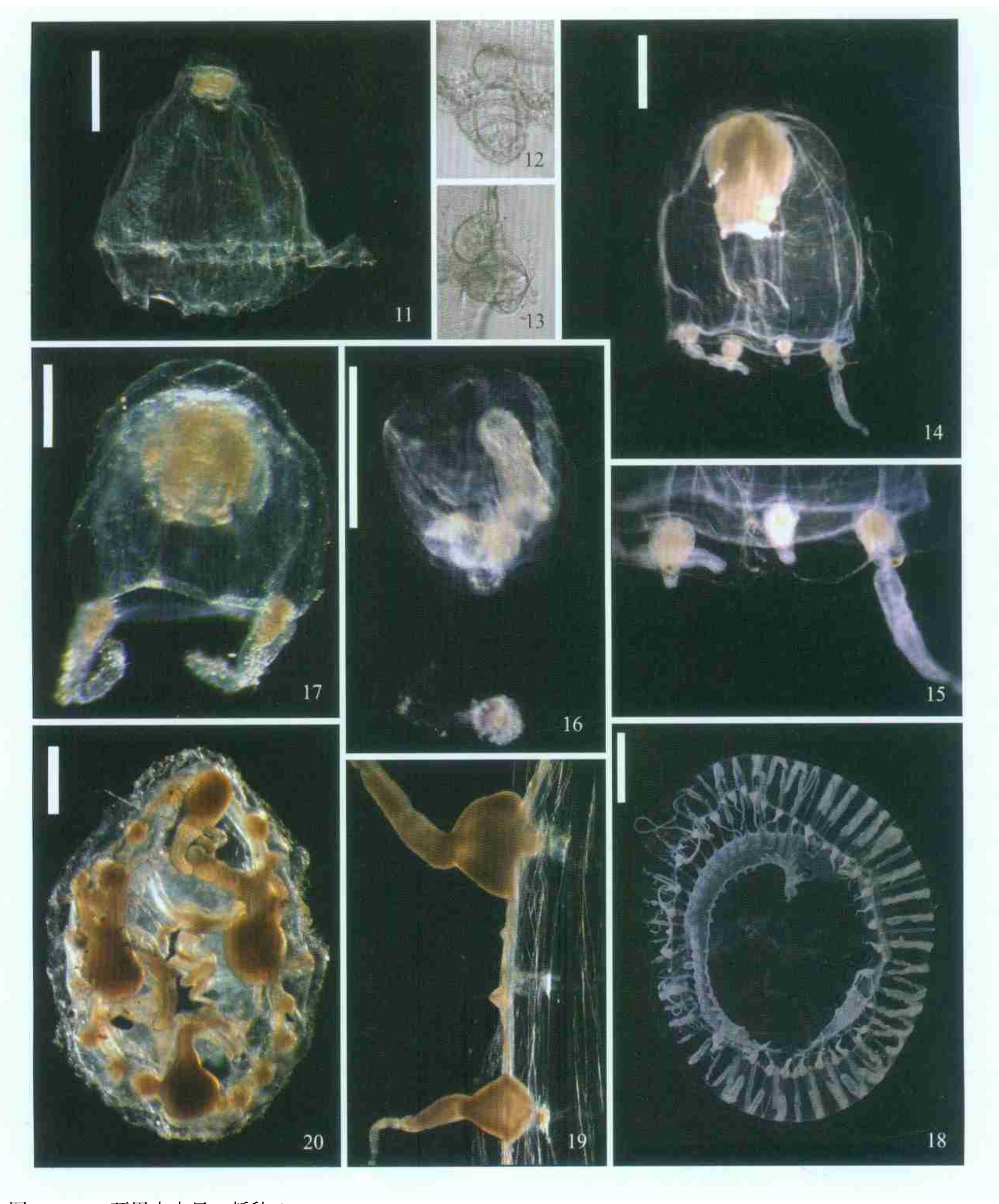


图 11~13　顶胃穴水母，新种 *Sminthea apicigastriaa* Xu, Huang et Du, sp. nov.
图 14~15　距拟双手水母，新种 *Codonorchis calcariformis* Xu, Huang et Guo, sp. nov.
图 16　深水拟单手水母 *Paragotoea bathybia* Kramp, 1942
图 17　母螅镰螅水母 *Zanclea medusopolypata* Boero, Bouillon et Gravili, 2000
图 18~19　南海多管水母，新种 *Aequorea nanhainensis* Xu, Huang et Du, sp. nov.
图 20　四手多管水母 *Aequorea tetranema* Xu, Huang et Du, sp. nov.
11, 14, 16, 17. 侧面观（lateral view）18, 20. 口面观（oral view）12. 触手和生殖腺背面观（dorsal view of tentacle and gonad）13. 触手和生殖腺侧面观（lateral view of tentacle and gonad）15, 19. 伞缘部分放大（enlargement of marginal umbrella）比例尺（scare bars）：11, 14, 17 = 1 mm; 16, 20 = 0.5 mm; 18 = 10 mm

讨论　新种仅有2条相对发达触手；生殖腺马蹄形在垂管间辐位，故属于拟双手水母属 *Codonorchis* Haeckel, 1879。至今，本属已知有3种，新种接近南海拟双手水母 *Codonorchis nanhainensis* Xu, Huang et

Guo, 2008, 但它们之间的区别是: 1) 新种 2 个纵辐位的生殖腺呈椭圆形, 约为整个垂管长度 2/3, 后者纵辐位的生殖腺呈卵圆形, 约为垂管长度 1/3; 2) 新种 4 个缘基球均有背距和眼点, 后者只有 2 条发达触手基球有背距, 无眼点, 其它棍棒小触手无背距, 但有眼点; 3) 新种在 2 个主辐位缘基球之间无棍棒状小触手或丝状触手, 后者 2 个主辐位缘基球之间有 3 条棍棒状小触手 (表 1)。

表 1 拟双手水母属 Codonorchis 分种检索表

1. 马蹄形生殖腺有横桥, 有隔膜 …………………………………… 2
   马蹄形生殖腺无横桥, 无隔膜 …………………………………… 3
2. 伞有顶管; 2 条相对触手基球锥状, 无背距; 有 16 条以上棍棒状小触手, 所有基球有眼点 ……………………………………………… 顶管拟双手水母 C. octaedrus **Haeckel, 1879**
   伞无顶管; 2 条相对触手基球大而宽, 无背距; 有 26 条丝状触手, 无眼点 ………………………………………………… 宽球拟双手水母 C. platyhedos (**Arai** et **Brinckmann-Voss, 1983**)
3. 纵辐位生殖腺呈卵圆形, 约为垂管长度 1/3; 2 条相对触手基球很大, 侧扁, 有背距; 2 个主辐位缘基球之间有 3 个棍棒状小触手, 无背距 ………………………………………………… 南海拟双手水母 C. nanhainensis **Xu, Huang** et **Guo, 2008**
   纵辐位生殖腺呈长椭圆形, 约为垂管长度 2/3; 2 条相对触手基球很小, 呈球形; 2 个主辐位缘基球之间无棍棒状小触手, 4 个触手基球均有背距 ………………………………………………… 距拟双手水母, 新种 C. calcariformis **Xu, Huang** et **Guo, sp. nov.**

棒状水母科 Family Corymorphidae Allman, 1872

深水拟单手水母 Paragotoea bathybia **Kramp, 1942** (图 5, 16)

Paragotoea bathybia Kramp, 1959, *Dana Report*, pp. 5, 91, 238-240, fig. 43; Kramp, 1961, *J. Mar. Biol. Ass. UK*, 40: 44; Petersen, 1990, *Zool. J. Linn. Soc.*, 100: 133-134, fig. 8 A-C.

描述 伞钟形, 高 0.8 mm, 宽 0.6 mm, 伞胶质薄, 外伞表面有分散刺胞; 垂管长圆柱形, 其长度约为内伞腔 2/3; 口简单环状; 生殖腺围绕着垂管壁; 4 条辐管和 1 条环管; 伞缘有 4 个大小不同的缘基球, 具触手缘基球比另 3 个缘基球大, 每个基球均有 1 个外胚层刺胞垫, 攀在伞缘上, 形成一个背距, 无眼点; 另有 1 条直而硬的发达触手, 其末端有 1 个似盘状刺胞球; 缘膜狭。

标本来源 南海北部近海 C9 (20°13′N, 114°51′E), 水深 183 m, 2006-10-16, 黄梓荣 (南海水产研究所) 采到 1 个标本。

分布: 南海北部近海; 大西洋南部南非好望角, 加拿大格陵兰南部戴维斯海峡西部, 英吉利海峡西部 (Kramp, 1959; Petersen, 1990)。

讨论 Kramp (1959) 指出这种水母是陆架种 (slope species), 分布于 2 000 m 深水层。本标本采自南海北部 183 m 水深处, 这种水母类似单手水母属 *Gotoea* Uchida, 1927, 但单手水母的垂管上有 4 个悬垂的间辐囊和 1 条空心触手, 而拟单手水母的垂管无间辐囊, 有 1 条直而硬的实心触手, 故本种应属拟单手水母 *Paragotoea* Kramp, 1942。本属只有 1 种。本种为太平洋首次记录。

母螅镰螅水母 Zanclea medusopolypata **Boero, Bouillon** et **Gravili, 2000** (图 6, 17)

Zanclea medusopolypata Boero, Bouillon et Gravili, 2000, *Ital. J. Zool.*, 67: 105, fig. 10.

描述 伞钟形, 胶质厚度接近一致, 伞顶钝圆; 外伞主辐位有 4 条狭带状刺胞囊, 位于棱突上, 并延伸到伞的中部; 垂管圆柱状, 其长度约为内伞腔深度的 1/2; 口简单环状, 围绕着许多刺胞; 4 条辐管和 1 条环管狭; 垂管基部有成束水螅体, 每个水螅体口部有 1 圈 4~5 条头状口触手, 螅体上有 20~25 条分散头状触手, 在螅体基部有成束的水母芽; 伞缘有 2 个相对主辐位触手基球, 呈延长锥状, 在触手上布满许多刺丝体; 另 2 个相对的主辐位无触手基球很不明显; 缘膜狭。

标本来源 南海北部近海 C9 (20°13′N, 114°51′E), 水深 183 m, 2006-10-16, 黄梓荣 (南海水产研究所) 采到 1 个标本。

分布: 中国南海北部; 巴布亚新几内亚, 大西洋 (巴西、委内瑞拉), 太平洋 (俾斯麦海) (Boero *et al.*, 2000)。

多管水母科 **Family Aequoreidae Eschscholtz, 1829.**

南海多管水母, 新种 Aequorea nanhainensis **Xu, Huang** et **Du, sp. nov.** (图 7~8, 18~19)

鉴别特征 伞扁平, 凸透镜形, 胃宽度约为伞径 1/2; 口唇丝状其数目略比辐管数多; 缘触手 41 条, 触手基球呈纺锤状, 无排泄乳突, 有背龙骨突, 无黑色素斑块, 触手间有 3 个退化缘疣; 63 条辐管, 每 2 条辐管间有 2 个平衡囊。

描述 伞宽 50.0 mm, 扁平, 呈凸透镜形, 伞中央胶质厚, 向伞缘逐渐变薄; 胃宽而大, 环状, 胃壁周围无胃瘤乳突, 胃宽度约为伞径 1/2; 口唇丝状, 其数目略比辐管数多; 辐管 63 条, 简单不分枝; 生殖腺线状, 分成 2 片, 延着整条辐管的两侧, 但不与环管连接; 缘触手 41 条, 触手基球呈纺锤状, 在背轴有 1 个龙骨突, 无黑色素斑块; 每 2 条触手间有 3 个退化缘疣, 居中者大, 所有触手基球和缘疣均无排泄乳突; 每 2 条辐管间有 2 个平衡囊, 每个平衡囊内有 1 个平衡石; 缘膜狭。

模式标本 正模 (SN005) 南海北部近海 A5 站 (20°23′N, 111°16′E), 水深 57 m, 2007-09-01, 黄梓荣

(南海水产研究所) 采到 1 个标本。

分布: 中国南海北部近海。

词源: 新种以拉丁词 *nanhainensis* 为种名, 意为该种首次采集地南海北部近海而命名。

讨论 新种胃很宽, 环状, 无胃柄和胃瘤; 有许多简单辐管; 内伞无成排胶质乳突, 故属于多管水母属 *Aequorea* Peron *et* Lesueur, 1810。至今多管水母属已知有 18 个有效种 (Bouillon and Boero, 2000; Zheng *et al*., 2008; Lin *et al*., 2009), 新种缘触手基球有背龙骨突, 这与同属其它种不同; 但与大型多管水母 *A. macrodactyla* (Brandt, 1834) 和黑背多管水母 *A. atrikeelis* Lin, Xu, Huang *et* Wang (2009) 也有背龙骨突较相似; 然而新种触手基球背龙骨突无黑色素斑块, 这与黑背多管水母不同; 而新种较接近大型多管水母, 也有背龙骨突、但无黑色素斑块, 它们之间的区别是: 1) 新种辐管比口唇数少, 伞缘有 41 条触手, 触手基球呈纺锤形, 无排泄乳突, 后者缘触手 10~ 30 条, 有向轴排泄乳突; 2) 新种触手间有 3 个退化缘疣, 后者触手间有 6~ 8 个退化缘疣; 3) 新种每 2 条辐管间有 2 个平衡囊, 后者每 2 条辐管间有 4~ 5 个平衡囊。

表 **2** 南海多管水母, 新种与相似种比较

1 触手基球背龙骨突覆盖着黑色素斑块; 缘触手 14 条, 触手间有 3 个 (2~ 4) 退化缘疣; 有排泄乳突; 每 2 条辐管间仅有 1 个平衡囊 ………………………………………………………………………
黑背多管水母 Aequorea atrikeelis **Lin, Xu, Huang** et **Wang, 2009**
触手基球背龙骨突无覆盖黑色素斑块 ……………………………… 2

2 辐管与口唇数相等; 缘触手 10~ 30 条, 有向轴排泄乳突; 触手间有 6~ 8 个退化缘疣; 每 2 条辐管间有 4~ 5 个平衡囊 ……………
……………… 大型多管水母 A. macrodactyla (**Brandt, 1834**)
辐管比口唇数少; 缘触手 41 条, 无排泄乳突; 触手间有 3 个退化缘疣; 每 2 条辐管间有 2 个平衡囊 ………………………
南海多管水母, 新种 A. nanhainensis **Xu, Huang** et **Du, sp. nov.**

四手多管水母, 新种 Aequorea tetranema **Xu, Huang** et **Du, sp. nov.** (图 9~ 10, 20)

鉴别特征 伞凸透镜状, 胶质厚; 生殖腺卵圆形, 位于宽辐管远端 1/2 处; 4 条缘触手, 触手基球很大, 呈球形, 无排泄乳突; 16 条辐管, 宽辐管与狭辐管间互排列; 每 2 条触手间有 4~ 5 个平衡囊, 每个平衡囊内有 4~ 5 个平衡石。

描述 伞透镜状, 伞中部胶质厚, 向伞缘变薄, 伞直径 3.0 mm; 胃宽大, 环状, 胃壁周围无成圈胃瘤, 胃宽约为伞径 1/2; 口大, 口缘有 8 个口唇, 简单无锯齿, 呈片状, 口唇数比辐管数少 2 倍; 有 16 条发育不同辐管, 宽和狭的辐管彼此间互排列, 宽辐管延伸到口唇顶末端; 8 个卵圆形生殖腺分别位于宽辐管的远端; 伞缘有 4 条触手, 触手基球很大, 呈球形, 无背龙骨突; 每 2 条触手间有 3~ 4 个退化缘疣, 无排泄乳突; 每 2 条触手间有 4~ 5 个平衡囊, 每个平衡囊内有 4~ 5 个平衡石; 缘膜宽。

模式标本 正模 (SN006) 南海北部近海 A9 站 (19°16′N, 112°18′E), 水深 179 m, 2006-10-12, 黄梓荣 (南海水产研究所) 采到 1 个标本。

分布: 中国南海北部近海。

词源: 新种以拉丁词 *tetranema* 为种名, 意为该种水母有 4 条缘触手。

讨论 新种生殖腺长度不超过辐管长度的 1/2, 仅在辐管的远端, 这与生殖腺长度几乎占满整条辐管或在辐管近端的种类不同, 但与澳洲多管水母 *A. australis* Uchida, 1947 接近, 它们之间的区别是: 1) 新种伞透镜形, 胶质厚, 后者近半球形, 胶质薄; 2) 新种生殖腺卵圆形, 仅位于 8 条较宽辐管远端 1/2 处, 后者生殖腺线状, 位于辐管远端 1/2; 3) 新种有 4 条缘触手, 触手基球很大, 呈球形, 无排泄乳突, 后者有 16~ 40 条缘触手, 触手基球小, 呈锥状, 有排泄乳突; 4) 新种辐管 16 条, 宽辐管和狭辐管间互排列, 后者辐管 16~ 50 条, 宽狭一致; 5) 新种每 2 条触手间有 4~ 5 个平衡囊, 后者触手间有 1 个平衡囊。

REFERENCES (参考文献)

Bigelow, H. B. 1919. Hydromedusae, Siphonophores and Ctenophores of the "Albatross" Philippine Expedition, in contribution to the biology of the Philippine Archipelago and adjacent region. *Bulletin of the United States National Museum*, 100 (1) (5): 279-362.

Boero, F., Bouillon, J. and Gravili, C. 2000. A survey of *Zanclea*, *Halocoryne* and *Zanclella* (Cnidaria, Hydrozoa, Anthomedusae, Zancleidae) with description of new species. *Ital. J. Zool.*, 67: 93-124.

Bouillon, J. and Boero, F. 2000. Phylogeny and classification of Hydroidomedusae synopsis of the Family and Genera of the Hydromedusae of the world, with a list of the worldwide species. *Thalassia Salentina*, 24: 47-296.

Huang, J-Q. 1999. Three new species of *Euphysora* from the China Seas (Hydrozoa: Anthomedusae, Corymorphidae). *Acta Ocean Sinica*, 18 (3): 435-441.

Kramp, P. L. 1959. The Hydromedusae of the Atlantic Ocean and adjacent waters. *Dana Report*, 45: 1-283.

Kramp, P. L. 1961. Synopsis of the medusae of the world. *J. Mar. Biol. Ass. UK*, 40: 1-469.

Kramp, P. L. 1968. The Hydromedusae of the Pacific and Indian Oceans. Sect II and III, *Dana Report*, 72: 1-200.

Lin, M, Xu, Z-Z, Huang, J-Q, and Wang, G-G 2009. Two new species of Leptomedusae from the Taiwan Strait, China. *Journal of Fisheries of China*, 33 (3): 452-455. [林 茂, 许振祖, 黄加祺, 王春光, 2009. 台湾海峡软水母亚纲二新种. 水产学报, 33 (3): 452~455]

Longhurst, A. 1995. Seasonal cycles in pelagic production and consumption. Prog. Ocean. 36: 77-167.

Lynam, C. P., Hay, S. J. and Brierly, A. S. 2005. Jellyfish abundance and climatic variation: contrasting responses in oceanographically distinct regions of the North Sea, and possible implications for fisheries. *J. Mar. Biol. Ass. UK*, 85: 435-450.

Mills, C. E. 1995. Medusae, Siphonophores and Ctenophores as

planktivorous predators changing global ecosystems. ICES. *J. Mar. Sci.*, 52: 575-581.

Petersen, K. W. 1990. Evolution and taxonomy in capitate hydroids and medusae. *Zool. J. Linn. Soc.*, 100: 101-103.

Vanhöffen, E. 1911. Die Anthomedusen und Leptomedusen der Deutschen Tiefsee-Expedition 1898-1899. Wissenschaftliche Ergebnisse der Deuschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer "Valdivia" 1898-1899, 19 (5): 193-233.

Xu, Z-Z 1965. Studies on the zooplankton of Hainan Island and adjacent waters. I Hydromedusae. *J. Xiamen Univ.* (*Nat Sci*), 12 (1): 90-110. [许振祖, 1965. 海南岛及邻近海区浮游动物的调查研究Ⅰ. 水螅水母类. 厦门大学学报 (自然科学版), 12 (1): 90~110]

Xu, Z-Z 1983. On a new genus and species of Leptomedusae from the northern part of the South China Sea. *Acta Zootaxonomica Sinica*, 8 (1): 4-6. [许振祖, 1983. 南海北部软水母一新属新种. 动物分类学报, 8 (1): 4~6]

Xu, Z-Z, Huang, J-Q and Guo, D-H 2008. Six new species of Anthomedusae (Hydrozoa, Hydroidomedusae) from the Beibu Gulf, China. *In*: Hu, J-Y and Yang, S-Y (eds.), Symposium on Oceanography of the Beibu Gulf I. China Ocean Press, Beijing. 209-221. [许振祖, 黄加祺, 郭东晖, 2008. 北部湾花水母亚纲六新种记述. 胡建宇和杨圣云主编, 北部湾海洋科学研究论文集 (第1辑). 北京: 海洋出版社. 209~221]

Xu, Z-Z and Zhang, J-B 1978. On the Hydromedusae, Siphonophores and Scyphomedusae from the coast of the east Guangdong Province and south Fujian Province, China. *Acta Scient Nat Univ. Amoiensis*, 17 (4): 19-69. [许振祖, 张金标, 1978. 粤东-闽南近海的浮游水螅水母类, 管水母类和钵水母类. 厦门大学学报 (自然科学版), 17 (4): 19~69]

Xu, Z-Z and Zhang, J-B 1981. On the Hydromedusae from the continental shelf waters of Northern part in the South China Sea. *Acta Scientiarum Naturalium Universitatis Amoiensis*, 20 (3): 373-382. [许振祖, 张金标, 1981. 南海北部大陆架水域的水螅水母类. 厦门大学学报 (自然科学版), 20 (3): 373~382]

Zhang, J-B 1982. A new family, genus and species of Anthomedusae from the Northern South China Sea. *Acta Ocean Sinica*, 4 (2): 209-214. [张金标, 1982. 南海北部花水母目一新科新属新种. 海洋学报, 4 (2): 209~214]

Zheng, L-M, Lin, Y-S, Li, S-J, Cao, W-Q, Xu, Z-Z and Huang, J-Q 2008. Morphological and molecular evidences of *Aequorea taiwanensis* n. sp. from Taiwan Strait, with mtCOI sequence analysis for genus *Aequorea*. *Acta Oceanologica Sinica*, 30 (4): 139-146. [郑连明, 林元烧, 李少菁, 曹文清, 许振祖, 黄加祺, 2008. 台湾海峡多管水母属——新种及基于线粒体COI序列分析鉴定多管水母. 海洋学报, 30 (4): 139~146]

FOUR NEW SPECIES AND TWO NEW RECORDS OF HYDROZOA FROM THE NORTHERN OF SOUTH CHINA SEA AND ITS ADJACENT WATERS, CHINA (CNIDARIA, AUTOMEDUSA, HYDROIDOMEDUSA)

DU Fei-Yan[1], XU Zhen-Zu[2*], HUANG Jia-Qi[2], GUO Dong-Hui[2,3], JIANG Yan-E[1], LIN Zhao-Jin[1]

1. *South China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science, Ministry of Agriculture Key Field Station of Observation and Research for Fishery Resource and Environment in South China Sea Guangzhou* 510300, *China*
2. *Department of Oceanography, Xiamen University, Xiamen* 361005, *China*
3. *State Key Laboratory of Marine Environmental Science, Xiamen University, Xiamen* 361005, *China*

Abstract Four new species and two new records *Sminthea apicigastrica* Xu, Huang *et* Du, sp. nov., *Codonorchis calcariformis* Xu, Huang *et* Guo, sp. nov., *Aequorea nanhainensis* Xu, Huang *et* Du, sp. nov., *A. tetranema* Xu, Huang *et* Du, sp. nov., *Paragotoea bathybia* Kramp, 1942 and *Zanclea medusopolypata* Boreo, Bouillon *et* Gravili, 2000, are described in this paper. The types are deposited in the South China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science.

Sminthea apicigastrica **Xu, Huang** et **Du, sp. nov.** (Figs. 1-3, 11-13)

Until only one species is known in genus *Sminthea* Gegenbaur, 1857. This new species is distinguished from *Sminthea eurygaster* Gegenbaur, 1857 by: 1) umbrella conical bell-shaped, with a high and round apical projection; 2) manubrium short, about 2/3 the length within subumbrellar cavity of apical projection; 3) 8 perradial tentacles are each flanked by a pair of gelatinous papillae.

Holotype (SN001), Northern of South China Sea E8 Station (21°48′N, 116°53′E), depth 145 m, 18 Oct. 2006, HUANG Zi-Rong (SFR). Paratype (SN002), Northern of South China Sea Station C9 Station (20°13′N, 114°51′E), depth 183 m, 16 Oct. 2006, HUANG Zi-Rong (SFR).

Etymology. *Apicigastrica*, Latin. means apical gaster. The species name refers to position of manubrium within subumbrellar cavity of apical projection.

Codonorchis calcariformis **Xu, Huang** et **Guo, sp. nov.** (Figs. 4, 14-15)

At present time, 3 species are known in genus *Codonorchis* Haeckel, 1879. This new species is closed to *Codonorchis nanhainensis* Xu, Huang *et* Guo, 2008, but differs from them by: 1) adradial gonads elliptical-shaped, about 2/3 the length of manubrium; 2) 4 perradial marginal bulbs all with a short abaxial spur and ocelli; 3) without club-shaped tentaclae between perradial marginal bulbs (Table 1).

Holotype (SN003), Northern of South China Sea C9 Station (20°13′N, 114°51′E), depth 183 m, 16 Oct. 2006, HUANG Zi-Rong (SFR). Paratype (SN004), Taiwan Strait JG-NH 527 Station (22°01′N, 115°45′E), depth 83 m, 13 Dec. 2007, WANG Yan-Guo (SOA).

Etymology. From Latin. *calcariformis*, means spur-like, referring to the abaxial spur on the perradial marginal bulbs.

Aequorea nanhainensis **Xu, Huang** et **Du, sp. nov.** (Figs. 7-8, 18-19)

* Corresponding author.

Aequorea Peron *et* Lesueur, 1810 is a genus of Aequoreidae comprising 18 valid species. This new species can be easily distinguished from other members of *Aequorea* by the tentacular bulbs with an abaxial keel. Among the two species known with an abaxial keel on the tentacular bulbs, but this new species mostly resemble *A. macrodactyla* (Brandt, 1834) in lacking black pigmented patch on abaxial keel, the former differs from the latter by: 1) radial canals less than the number of mouth lips; 2) with 41 marginal tentacles, without excretory papillae; 3) with 3 marginal bulbs between tentacles; 4) with 2 statocysts between radial canals (Table 2).

Holotype (SN005), Northern of South China Sea A5 Station (20°23′N, 111°16′E), depth 57 m, 1 Sep. 2007, HUANG Zi-Rong (SFR).

Etymology. From Latin. *nanhainensis*, means South China Sea, referring to the first collected from northern of South China Sea.

Aequorea tetranema **Xu, Huang** et **Du, sp. nov.** (Figs. 9-10, 20)

This new species is distinguished from other members of *Aequorea* by the gonads no more than half as long as radial canals, only in distal of radial canals, which is closed to *Aequorea australis* Uchida, 1947, the former differs from the latter by: 1) the former umbrella lens-shaped, jelly very thick, but latter umbrella lower than a hemisphere, jelly rather thin; 2) the former gonads oval-shaped, extending along distal 1/4-1/3 of radial canals, but latter gonad linear, along distal 1/2 of radial canals; 3) the former four large tentacles with very large, almost globular bulbs, without excretory papillae, but latter 16-40 marginal tentacles and small bulbs with distinct excretory papillae; 4) the former 16 radial canals of different sizes, but latter 16-50 radial canals of equal sizes; 5) the former 4-5 statocysts between tentacles, but latter one statocyst between tentacles.

Holotype (SN006), Northern of South China Sea A9 Station (19°16′N, 112°18′E), depth 179 m, 12 Oct. 2006, HUANG Zi-Rong (SFR).

Etymology. From Latin. *tetranema*, means four tentacles, referring to the four large tentacles.

Key words Cnidaria, Automedusa, Hydroidomedusa, new species, South China Sea.